e-ISSN (Online): 2790-3230

Ceintures vertes villageoises de la préfecture de l'Avé au Togo (Afrique de l'ouest) : diversité floristique, menaces et modes de gestion

Village green belts of Avé prefecture in Togo (West Africa): flora diversity, threats and management methods

Bayamina Bigma*[1]; Yao Agbelessessi Woegan[1]; Anissou Bawa[2]; Badabaté Diwediga[1]; Dabitora Koumantiga[1]; Kpérkouma Wala[1]; Koffi Akpagana[1]

RÉSUMÉ

Les écosystèmes forestiers jouent un rôle important pour l'environnement parce qu'elles créent des trames écologiques favorables à la biodiversité. Les Ceintures Vertes Villageoises (CVV) de la préfecture de l'Avé constituent un patrimoine forestier dont les composantes ligneuses sont souvent utilisées par les populations riveraines pour satisfaire plusieurs besoins vitaux tels que le traitement des maladies, l'alimentation, la production du bois etc. Ces pratiques impactent négativement ces écosystèmes. Leur survie dépend des méthodes de gestion dont elles jouissent. Pour évaluer la richesse floristique et les modes de gestion de ces CVV face aux pressions multiformes, des inventaires floristiques ont été réalisés dans 75 placeaux, couplés d'enquêtes ethnobotaniques semi-structurées auprès des populations locales. Au total, 158 espèces végétales ligneuses reparties en 129 genres et 43 familles. Dix espèces sont prisées par les populations locales. Ces espèces sont entre autres, *Zanthoxylum zanthoxyloides* (34,81%), *Azadirachta indica* (12,66%) et *Newbouldia laevis* (11,39%). Les principales menaces qui pèsent sur les ceintures sont : l'élagage des pieds d'arbres (57,10%), les brûlis ou feu de végétation (29,28%), la coupe des pieds (8,41%) et l'écorçage (5,21%). En dehors des règles coutumières acceptées de tous et transmises de génération en génération pour, sauvegarder ces formations végétales, aucun mode de gestion formel n'est pratiqué par les populations locales.

Mots clés : Ceintures vertes, biodiversité, gouvernance, Avé, Togo

ABSTRACT

Forest ecosystems play an important role for the environment because they create ecological frameworks favorable to biodiversity. The Village Green Belts (VGBs) of the Avé prefecture constitute a forest heritage whose woody components are often used by the local populations to meet several vital needs such as the treatment of diseases, food, wood production, etc. These practices negatively impact these ecosystems. Their survival depends on the management methods they enjoy.

To assess the floristic richness and management methods of these VGBs in the face of multifaceted pressures, floristic inventories were carried out in 75 plots, coupled with semi-structured ethnobotanical surveys of local populations. In total, 158 woody plant species divided into 129 genera and 43 families. Ten species are prized by local populations. These species are, among others, *Zanthoxylum zanthoxyloides* (34.81%), *Azadirachta indica* (12.66%) and *Newbouldia laevis* (11.39%). The main threats to the belts are: mutilation of tree bases (57.10%), burning or vegetation fire (29.28%), pruning (8.41%) and debarking (5.21%). Apart from the customary rules accepted by all and transmitted from generation to generation to safeguard these plant formations, no formal management method is practiced by the local populations.

Keywords: Green belts, biodiversity, Governance, Avé, Togo

[1] Laboratoire de Botanique et Écologie Végétale (LBEV), Département botanique, Faculté des sciences (FDS), Université de Lomé (UL), 01 BP 1515, Lomé 1, Togo
[2] Université de Kara-Togo; ISMA
* Auteur correspondant: bigmabayamina@gmail.com

1. INTRODUCTION

Le concept de ceinture verte est né à Londres dans les années 1950 avec la création de la "Greenbelt" (synonyme de ceinture verte) de Londres par la loi d'urbanisme "Town and Country Planning Act" de 1947 et dans le but d'arrêter définitivement l'expansion incontrôlée de l'agglomération (Kashimba - Kayembe, 2007). A cet effet, les Nations Unies déclaraient par le biais de son Secrétaire général en 2004 : « L'urbanisation rapide est devenue un des défis majeurs auxquels la communauté internationale doit faire face ». Ces propos illustrent l'intérêt que porte la communauté internationale sur la place à réserver à la promotion des espaces verts en général et des ceintures vertes en particulier.
Dans les milieux ruraux, des pratiques endogènes ont permis l'installation, la restauration et la sauvegarde de ces espaces verts typiques autour des localités notamment à l'échelle villageoise. Ces espaces, compte tenu de leur architecture et de leur rôle primordial sont des ceintures vertes villageoises (CVV). Les CVV en question en assurent divers rôles importants sur les plans écologique, environnemental (Alexandre & Génin, 2012), alimentaire (Hladik *et al.*, 1996), thérapeutique (Kimpouni *et al.*, 2013), et écotouristique (Koumantiga *et al.*, 2021).
Au Togo, la préfecture de l'Avé est l'une des préfectures qui regorge d'innombrables îlots forestiers et qui sont en majorité des CVV. Ces ceintures sont des écosystèmes diversifiés avec des tailles pouvant atteindre 115 ha. Elles sont potentiellement riches en biodiversité (Kokou *et al.*, 1999; Kokou & Caballé, 2000) et très sollicitées par les populations locales. Les branches, les écorces, les racines, les feuilles et les fruits des composantes ligneuses des CVV sont souvent utilisés par les populations locales pour l'alimentation et pour le traitement de certaines maladies (Atakpama *et al.*, 2018).
Malheureusement, ces îlots forestiers subissent d'énormes pressions anthropiques pouvant conduire à leur destruction ou dégradation. Les facteurs de destruction ou de dégradation sont liés à l'agropastoralisme (Amegnaglo, 2018), à l'étalement du bâti (Bawa, 2017) et à des activités diverses de prélèvement des ressources forestières (Kokou *et al.*, 2005). Les effets conjugués de plusieurs facteurs constituent des perturbations pouvant conduire à la disparition de ces îlots forestiers.
Face à ces menaces, il y a lieu de se poser une question. Quels sont les différents modes de gestion des CVV de la préfecture de l'Avé face aux différentes menaces? La question de la gestion de ces espaces est d'actualité et mérite d'être élucidée. La réponse à cette question permet d'élucider la gestion de ces espaces aux enjeux multiples. L'objectif de cette étude est de contribuer à une meilleure connaissance sur la gouvernance des Ceintures Vertes Villageoises de la préfecture de l'Avé. Il s'agit plus spécifiquement, *(1)* d'évaluer la diversité floristique ligneuse des CVV, *(2)* déterminer les différentes formes de menaces qui pèsent sur les CVV et *(3)* caractériser les différents modes de gestion des CVV.

2. MÉTHODOLOGIE

Zone d'étude

La préfecture de l'Avé, est localisée dans la région maritime du Togo (Figure 1). Elle est située entre 0°6' et 1°10' de longitude Est et entre 6°27' et 6°78' de latitude Nord et compte sept cantons. La végétation de la préfecture de l'Avé est constituée de forêts galeries le long des cours d'eau, de nombreux îlots forestiers, de savanes arborées et de savanes herbeuses. Parmi ces formations végétales figurent les CVV qui sont observées beaucoup plus dans la partie Nord de la préfecture notamment dans les cantons de Assahoun, Tovégan et Dzolo. Cette préfecture jouit d'un climat tropical guinéen caractérisé par deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches de durées inégales. La grande saison pluvieuse va du mois de mars à mi-juin et la petite saison pluvieuse de mi-septembre à fin octobre. La pluviométrie est en moyenne 1200 mm. On y distingue plusieurs ethnies parmi lesquelles les Éwé constituent l'ethnie majoritaire et autochtone. L'activité principale est l'agriculture traditionnelle pratiquée par près de 80% de la population.

Collecte des données

Identification des CVV

L'identification des CVV s'est basée sur une interprétation visuelle de l'image satellitaire de haute résolution disponible à travers Google Earth pro (Bigma *et al.*, 2021). Les sites identifiés ont fait l'objet d'une digitalisation (San-Emeterio & Mering, 2021). Les CVV cartographiées sont catégorisées selon leur taille. Il s'agit des CVV de grande taille, de taille moyenne et de petite taille (Bigma *et al.*, 2021). Sur la base de cette catégorisation, un échantillonnage a été fait de manière à couvrir toute la zone d'étude et toutes ces différentes catégories de CVV. Les différents sites choisis ont fait l'objet d'investigation pour l'analyse de la diversité biologique et pour les enquêtes ethnobotaniques.

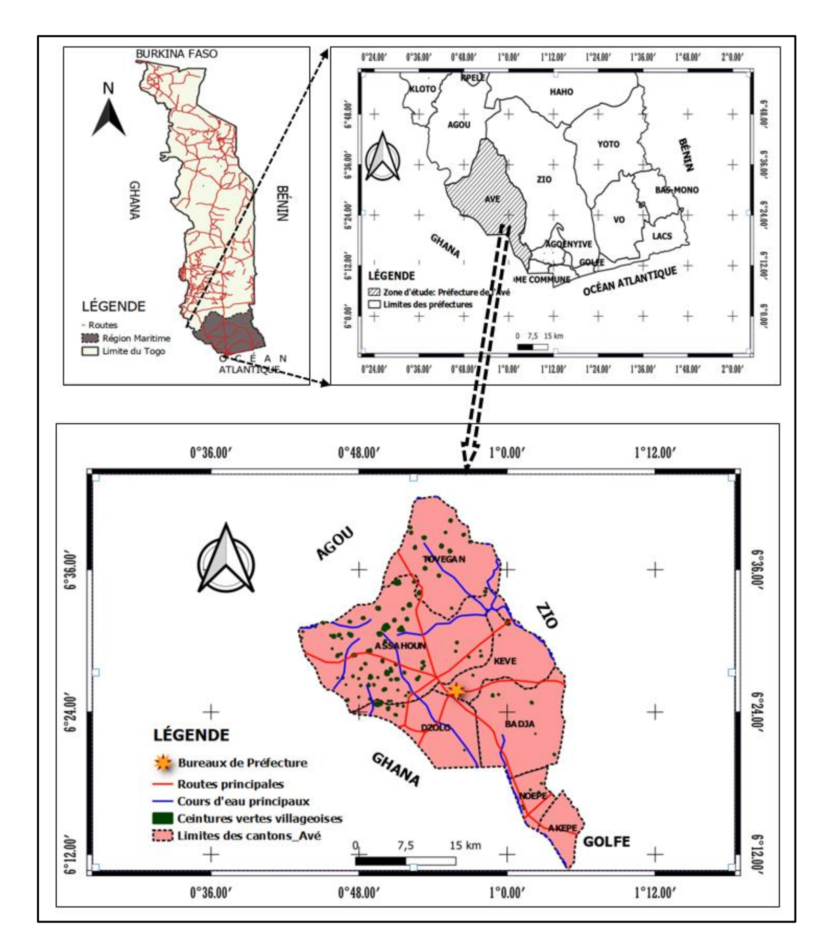


Figure. 1: Localisation de la zone d'étude

Données floristiques

Pour faire l'état des lieux de la biodiversité des CVV, des inventaires floristiques ont été réalisées selon l'approche sigmatiste de Braun-blanquet (Adjanohoun, 1962; Guinochet, 1982). Les inventaires floristiques ont été réalisés dans les placeaux de 25 m x 25 m, suivant un système de deux axes perpendiculaires (Nord-Sud et Est-Ouest) comme le montre la figure 2. Le nombre de placettes dans une CVV varie en fonction de sa taille.

Ainsi, pour une trame forestière dont le rayon de la trame excède 90 m, 12 placettes sont disposées comme l'indique la figure 2a. Dans cette disposition, 3 types de placettes sont posés (B1, B2 et C) : les placettes B1 sont posées à 10 m de la lisière de la localité et sont les plus proches des habitations, les placettes B2 sont posées à une distance ≥ 35 m de B1; et la placette C est posée hors de la ceinture, à 10 m de la limite extérieure de la trame verte. Pour les CVV dont le village est excentré entrainant un aspect effilé de la ceinture par endroit, la pose des placettes respecte les dispositions précédentes (Figure. 2b).

Toutes les espèces présentes à l'intérieur des placettes ont été relevées et affectées d'un coefficient d'abondance-dominance suivant l'échelle de Braun-Blanquet (1932). La nomenclature des espèces végétales suit celle de la troisième version de classification botanique des angiospermes établie par l'Angiosperm Phylogeny Group (APG III) (Habonayo *et al.*, 2020).

Les différentes formes de pressions anthropiques exercées sur les CVV, ont été mesurées à partir d'un inventaire écologique renseignant les différentes menaces directement observables et quantifiables dans les différents placeaux installés pour les inventaires précédents (Hunyet, 2013). Les paramètres ou indicateurs de menace habituels sont entre autres : le nombre de chablis, de pieds mutilés, de pieds menacés par le feu (pieds dont l'écorce montre des marques de brûlure), de pieds écorchés et de pieds

élagués, l'exploitation forestière, la chasse, la carbonisation, les activités d'extraction minière, la coupe de bois, des prélèvements divers pour la pharmacopée…).

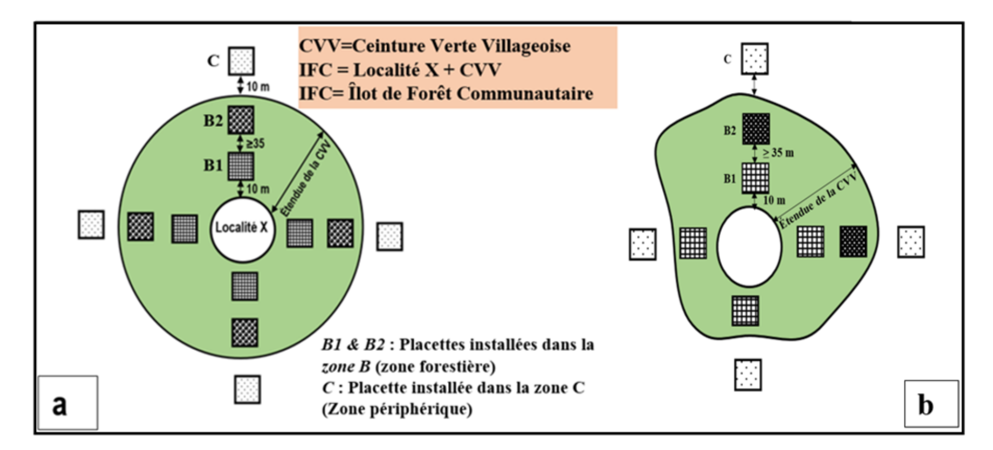


Figure 2: Nombre et disposition des placettes d'inventaire

Données d'enquête ethnobotanique

Afin d'identifier les différentes formes de pressions qui s'exercent sur les CVV et les modes de gestion, des enquêtes sont réalisées auprès de 7 communautés villageoises riveraines de ces CVV. Les entretiens de type semi-directif sont réalisés en focus groupe dont la taille varie entre 3 et 8 personnes, et en entretien individuel suivant la méthode de (Sarr *et al.*, 2013; Sarri *et al.*, 2015). Chaque focus groupe regroupe en moyenne 6 personnes et toutes les personnes interrogées résident au cœur de ces forêts depuis au moins 15 ans. Le questionnaire administré couvre les aspects tels que les modes de gestion de ces trames vertes, la tenure et les activités de prélèvement opérés dans les CVV. Ces enquêtes sont complétées par des observations directes des menaces dans les CVV lors des inventaires floristiques.

La question de la gouvernance pouvant impliquer plusieurs acteurs à des niveaux divers, a nécessité des sources d'informations complémentaires. Ces dernières ont été recueillies auprès des structures administratives centrales et déconcentrées. Les structures en question sont le personnel administratif de la préfecture de l'Avé et du service de l'ODEF (Office de Développement et d'Exploitation des Forêts) de ladite préfecture pour comprendre l'implication de l'état dans la gestion de ce patrimoine forestier. Le tableau 1 résume le nombre de personnes interrogées par site.

Tableau 1: Nombre d'enquêtés et de focus-groupes par localité

POPULATIONS RIVERAINES DES FORÊTS COMMUNAUTAIRES DE L'AVÉ		
Localités	**Nombre d'enquêtés**	**Nombre de focus groupes**
HETOVI	12	2
NYAMESSIVA	16	4
SEGNOKOPE	11	2
KPENYUI	11	2
AMAKE	10	2
VEKO	13	2
AMEGNROKPE	13	2
TOTAL	**86**	**16**
PERSONNEL ADMINISTRATIF DE LA PRÉFECTURE (02 PERSONNES)		
Service	**Nombre d'enquêtés**	**Type d'entretien**
ADMINISTRATION PRÉFECTORALE	1	Individuel
ODEF	1	Individuel

Traitement des données

Les données floristiques ont été saisies dans une matrice « Relevés × Espèces » dans le tableur Excel 2016 afin d'évaluer la diversité floristique des peuplements ligneux. Les données collectées ont été

analysées, la liste des espèces inventoriées et leurs taxonomies dressées pour évaluer la composition floristique. Des indices de caractérisation de la végétation comme la richesse spécifique (Ousmane *et al.*, 2013), l'indice de diversité de Shannon (Vanpeene-Bruhier *et al.*, 1998) et de l'équitabilité de Pielou (D'Avignon *et al.*, 2000; Wari *et al.*, 2021,) ont été calculés. Le calcul de ces indices s'est fait selon les formules généralement utilisées (Cottam & Curtis, 1956; Magurran, 2004) (tableau 2).

Tableau 2: Formules de calcul des différents indices de la végétation

Indice de végétation	**Formule**	**Signification des variables**
Richesse spécifique **(Rs)**	$\mathbf{R_s = S}$	**S**=Nombre d'espèces
Indice de diversité de Shannon **(Ish)**	$\mathbf{Ish = -\sum_{i=1}^{s} \left(\frac{n_i}{n}\right) \log_2 \left(\frac{n_i}{n}\right)}$	**n_i**=nombre de relevés dans lesquels est présente l'espèce i **n**=nombre total de relevés
Indice d'équitabilité de Pielou **(Eq)**	$\mathbf{Eq = \frac{Ish}{H_{max}}}$	Avec **H_{max}=$\log_2$S** **S**=Nombre d'espèces

La fréquence spécifique d'une espèce (Fi) calculée traduit le nombre de relevés dans lesquels cette espèce est présente par rapport au nombre total de relevés. Elle exprime la présence ou l'absence de l'espèce et est donnée par la formule suivante :

$$Fi = \frac{Nombre\ de\ relevés\ dans\ lesquels\ l'espèce\ est\ présente}{Nombre\ total\ de\ relevés} \times 100$$

Les données d'enquête ont été d'abord dépouillées manuellement puis saisies et traitées dans le logiciel Sphinx qui permet de générer directement les résultats en fonction des variables de saisie en utilisant les techniques d'analyse uni-variées ou bi-variées (Bawa, 2017). Les premiers résultats ont été transformés sur le tableur Excel pour être présentés sous forme de tableaux, de diagrammes et d'histogrammes.
Dans le but de classer les facteurs de pression ou de dégradation des CVV, la technique de distribution de points (Ali *et al.*, 2014; Koumantiga *et al.*, 2021) a été utilisée. Le principal facteur signalé était relatif à l'exploitation de certaines essences végétales en termes d'individus et en termes d'organes prélevés. Ainsi, cette attribution de points a permis de connaître les espèces prisées et également le facteur de prélèvement le plus fréquent. Chaque répondant avait la possibilité de citer jusqu'à 5 éléments dans l'ordre d'exploitation décroissant. Une cotation de points est attribuée à chaque élément selon une échelle qui va de 25 points à 5 points. Ainsi, 25 points ont été attribués au 1er élément, 20 points au 2ème, 15 points au 3ème, 10 points au 4ème et enfin 5 points au 5ème.

3. RÉSULTATS

Diversité floristique des CVV

Au total, les ceintures vertes de sept (07) villages ont été investiguées. Elles sont catégorisées en trois groupes selon l'étendue : les CVV de petite taille (surface inférieure à 10 ha), les CVV de taille moyenne (surface comprise entre 10 ha et 25 ha) et enfin les CVV de grande taille (dont la superficie excède 25 ha). A l'échelle de la préfecture, 158 espèces ligneuses réparties en 129 genres et 43 familles ont été recensées dans 75 placettes. Le spectre de familles (Figure 3) montre cinq (05) familles largement représentées avec plus de 05% de fréquence. Il s'agit dans l'ordre : des Fabaceae (21,52%), des Malvaceae (10,76%), des Apocynaceae (05,70%), des Rubiaceae (05,70%) et des Moraceae (05,06%). Les Annonaceae, les Bignoniaceae et les Sapindaceae suivent avec une fréquence de 3,16%. Les autres familles sont très peu représentées avec une fréquence moins de 3%.

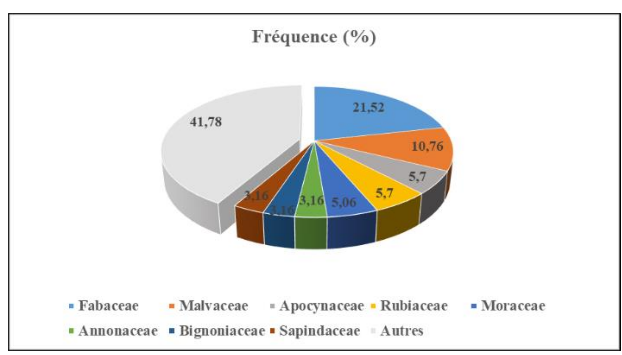


Figure 3: Spectre de familles des CVV

Les résultats de quelques indices de végétation calculés sont résumés dans le tableau 3. Il s'agit de la richesse spécifique, de l'indice de Shannon et de l'équitabilité de Pielou. La richesse spécifique est élevée dans les îlots forestier de grande taille et de petite taille (respectivement 83 et 81 espèces) et faible dans les îlots de taille moyenne (38 espèces). Dans les trois catégories de forêts, l'indice de Shannon est grand et indique une grande diversité. L'équitabilité de Pielou montre des valeurs élevées de même ordre de grandeur, soit 0,93 dans les îlots forestiers de grande taille, 0,98 dans les îlots forestiers de taille moyenne et 0,94 dans les îlots forestiers de petite taille.

Tableau 3: Caractéristiques de la diversité de la végétation

Catégories de CVV	Richesse spécifique (S)	Indice de Shannon (Ish en bits)	Équitabilité de Piélou (Eq)
CVV de grande taille	83	5,99	0,93
CVV de taille moyenne	38	5,16	0,98
CVV de petite taille	81	5,98	0,94

Différentes formes de menaces identifiées dans les CVV

Pour identifier les menaces, 88 personnes ont été interrogées dont 22,70% de femmes. Toutes ces personnes interviewées vivent dans le milieu et 91 % sont des autochtones. Ce sont des gens instruits pour la plupart (70,50%). Parmi les individus scolarisés, l'on retrouve plus de la moitié (54,80%) qui ont fait le primaire, 35,50% ont atteint le niveau secondaire et seulement 09,70 % sont titulaires du premier diplôme universitaire. Leur activité principale est le travail champêtre (72,70%) et la menuiserie (04,50%). Les tranches d'âge des personnes investiguées sont résumées dans le tableau 4.

Tableau 4 : Tranches d'âge des personnes enquêtées en fonction du sexe

Tranches d'âge des enquêtés (ans)	Personnes enquêtées			
	Femmes	Hommes	Total	Proportion
18 ≤ Âge ≤ 30	04	14	18	20,45%
30 < Âge ≤ 50	08	26	34	38,64%
Âge > 50	08	28	36	40,91%
Total	20	68	88	100%
Proportion	22,73%	77,27%	100%	

Pour les besoins des populations riveraines sans cesse croissantes, dix espèces végétales ont été citées comme espèces « préférées ». Ces espèces ont été classées en fonction de leur fréquence de citation. Ainsi, les espèces les plus sollicitées avec une fréquence de citation de plus de 10 % sont dans l'ordre : *Zanthoxylum zanthoxyloides* (34,81 %), *Azadirachta indica* (12,66 %) et *Newbouldia laevis* (11,39 %). La figure 4 montre le spectre de distribution des espèces en fonction de leur prélèvement par les populations locales.

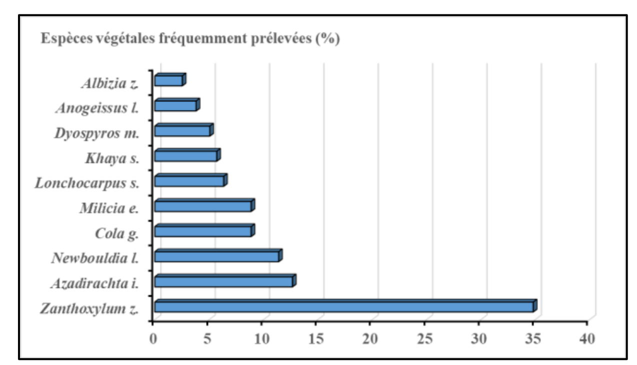


Figure 4: Fréquence de prélèvement des espèces végétales ligneuses dans les CVV

L'exploitation de ces espèces se fait à travers le prélèvement d'organes. Ces prélèvements d'organes végétaux ont été signalés par les répondants (Figure 5). Il s'agit des prélèvements de branches souvent les plus jeunes (35,35 %), les écorces (29,55 %), les racines (25 %), les feuilles (6,06 %) et les fruits (04,04 %).

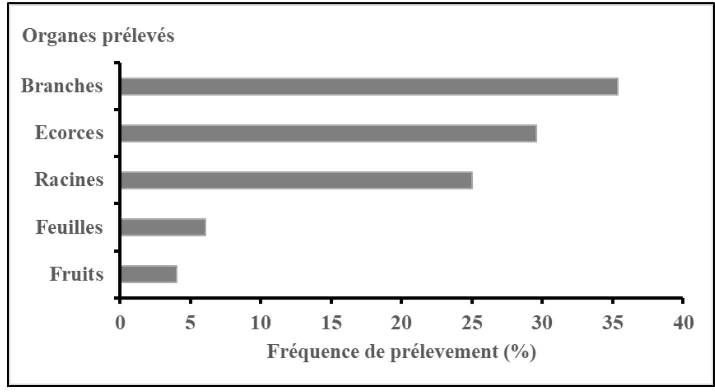


Figure 5: Fréquence des différents de prélèvement d'organes végétaux

Les relevés écologiques ont permis de quantifier les différentes formes de menaces qui pèsent sur les CVV. Quatre indicateurs de menace ont été répertoriés. Il s'agit pour les pieds d'arbres : de l'élagage (57,10 %), du brûlis (29,28 %), de l'écorçage (05,21 %) et de la coupe (08,41 %).
La figure 6 montre l'intensité des menaces qui est remarquablement très importante dans les placettes situées à la périphérie des CVV (placette C). L'occupation du sol dans ces zones, est soit des savanes arbustives, soit des jachères ou des champs et qui sont souvent soumis aux feux de végétation contrairement aux trames vertes jouant le rôle de barrière.

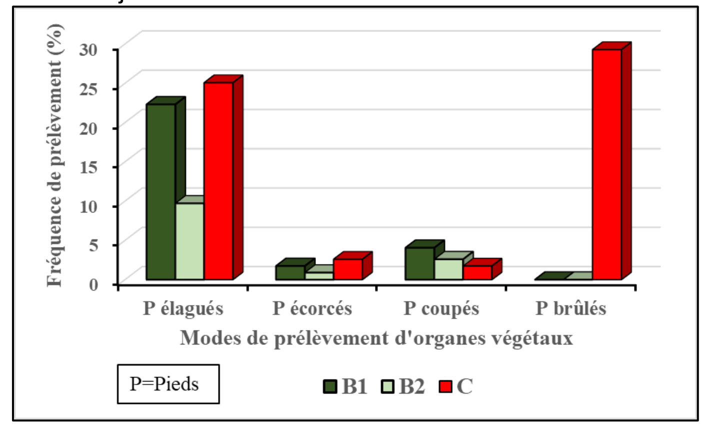


Figure 6: Proportion des différentes menaces inventoriée
Légende : B1 = placette placée dans la trame forestière; à proximité des habitations; B1 = Placette placée dans la trame forestière; à une distance ≥ 35 m ; C = placette placée hors zone forestière; dans la zone périphérique

Au sein des trames, il se crée un gradient de pression décroissant du cœur de l'îlot forestier vers la périphérie c'est-à-dire lorsqu'on s'éloigne du village. Au sein des ceintures, les perturbations d'origine humaine sont inventoriées dans les placettes proches des habitations. Ainsi, 67,98% des menaces ont été recensées dans les placettes proches des localités (placettes B1) contre 32,02% dans les placettes situées plus loin du village (placette B2).

Typologie et caractérisation de la gouvernance des CVV

Les résultats issus des enquêtes sur la gestion des CVV de la préfecture de l'Avé montrent qu'il n'existe pas une gestion formelle et uniforme de ces dernières. Cela varie d'un site à un autre quoique la principale raison de la protection de ces ceintures soit leur reconnaissance en qualité de forêt « pare-feu ». Les différents résultats sont synthétisés dans le Tableau 5 ci-dessous.

Tableau 5 : Typologie et caractérisation de la gouvernance des CVV

Critères	Typologie	Caractéristiques	Proportion de CVV
Statut juridique	Gestion moderne	● Textes juridiques écrits et vulgarisés ● Organes de gestion ● Planification périodique des activités ● Dissuasion par la loi	**00%**
	Gestion traditionnelle	● Textes juridiques absents ● Décisions de gestion données par voie orale ● Sensibilisation lors des réunions ● Dissuasion basée sur le respect de l'autorité coutumière	**100%**
Implication des acteurs locaux	Gestion coordonnée par un individu	● Pouvoir de décision entre les mains d'un seul individu (souvent le doyen de la localité ou chef) ou le responsable de la forêt	**14,29%**
	Gestion par un comité en place	● Présence d'un comité de gestion qui a un droit de regard et de sauvegarde de la forêt ● Planification de la gestion par le comité ● Assistance d'ONG	**71,42%**
	Gestion non coordonnée	● On se fie à une prise de conscience collective	**14,29%**
Implication effective de l'État	Forêt classée***	● Responsabilité de l'État limitée seulement en la reconnaissance nominative comme tel	**14,29%**
	Forêts communautaires	● Gestion de la forêt aux mains de la collectivité propriétaire. ● Assistance d'ONG	**85,71%**
Tenure	Forêts familiales	● Liberté pour chaque propriétaire foncier de gérer le bois appartenant à sa parcelle ● Possibilité de faire objet d'exploitation de grande envergure	**14,29%**
	Forêts communautaires	● Domaine appartenant à la collectivité et soumission de l'individu aux décisions de gestion	**85,71%**
	Forêts étatiques	● Domaine appartenant à l'État dont la gestion est faite selon les directives du Ministère	**00%**
Étendue de la surface forestière	PSG obligatoire**	● Surface forestière ≥ 25 ha	**42,86%**
	PSG Facultatif*	● 10 ha ≤ surface forestière < 25 ha	**14,29%**
	Pas besoin d'un PSG	● Surface forestière < 10 ha	**28,57%**

Légende : *PSG=Plan simple de Gestion; ***=Dénomination de forêt classée faisant allusion aux forêts fétiches reconnues par l'État dans la préfecture; **=La surface couverte par l'îlot de forêt est suffisante pour disposer d'un PSG, mais les CVV concernées n'en disposent pas; *=Le PSG est facultatif et les CVV concernées n'en disposent pas*

4. DISCUSSION

Bilan floristique

Les inventaires floristiques de la dition révèlent une diversité spécifique de 158 espèces ligneuses réparties en 129 genres et 43 familles. La présente florule est relativement faible par rapport à celle recensée par les travaux de (Kokou *et al.*, 1999) dans les îlots forestiers de la plaine côtière du Sud Togo. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que la présente étude prend en compte partiellement les mêmes écosystèmes que ceux de (Kokou et *al.*, 1999). De plus, quoique les deux études ont été réalisées dans la même zone écologique, la présente zone d'étude est moins étendue à cause de la présence systématique des ceintures vertes villageoises, objet de l'étude. Il faut aussi ajouter que la méthodologie du présent travail s'est intéressée uniquement aux espèces ligneuses alors que celle des auteurs précédents ont couvert en plus des ligneux les herbacées. De plus, les ceintures vertes villageoises constituent une catégorie d'îlots forestiers caractérisées par la présence obligatoire d'habitations au sein de ces écosystèmes forestiers qui peut impacter cette diversité floristique. La diversité floristique des CVV, montre un bilan largement supérieur (4 fois) à celui répertorié dans les forêts communautaires soudano-sahéliennes au Sénégal (Charahabil *et al.*, 2013). La différence observée entre les résultats de la présente étude et ceux de (Charahabil *et al*., 2013) serait due au fait que les forêts communautaires étudiées n'appartiennent pas à la même zone climatique. En effet, les CVV étudiées appartiennent à la zone guinéenne avec une pluviométrie supérieure à 1100 mm. Par contre, les forêts communautaires du Sénégal (Charahabil et *al.*, 2013) se retrouvent dans la zone soudano-sahélienne avec une pluviométrie qui oscille entre 250 mm et 500 mm.

Pressions anthropiques sur les CVV

Les CVV de la préfecture de l'Avé n'échappent pas aux pressions qui sont naturelles mais fortement accentuées par les activités humaines. Dans ces îlots de forêts communautaires, différentes formes de pressions sont identifiées notamment les prélèvements d'organes par les populations riveraines. Les organes fréquemment prélevés sont : les branches d'arbres (35,35%), les écorces (29,55%), les fruits (04,04%) et des racines (25%). Les trois derniers éléments sont rangés dans le groupe des produits forestiers non ligneux (PFNL). Ces formes de menaces sur les produits forestiers ont déjà été signalées par les travaux de (Atakpama *et al.*, 2018) dans la forêt communautaire d'Edouwossi-copé. Dans cette forêt communautaire, le prélèvement fréquent du bois de chauffe a été mentionné. Cette pratique constitue une menace sur les écosystèmes forestiers. Les CVV, objet de la présente étude sont moins soumises à cette forme de menace probablement dû aux efforts de conservations de ces écosystèmes dont le rôle de production est relégué au dernier plan. D'autre part, des indicateurs de menace ont été recensés lors des inventaires dans les différentes placettes installées. Les indicateurs rencontrés sont multiformes et à des degrés divers. Il s'agit de la coupe des pieds (08,41%), de l'écorçage des troncs d'arbres (05,21%), de la brûlure par le feu (29,29%) et de l'élagage des pieds (57,10%). Dans le cadre de cette étude, les traces de feux n'ont été répertoriées que dans la zone périphérique des CVV. Ce résultat prouve que les CVV ne sont pas parcourues par les feux de végétation et protègent les habitations contre les incendies. Elles sont à cet effet qualifiées de forêts « pare-feu ». Les travaux de (Kokou *et al.*, 1999) sont parvenus aux mêmes conclusions pour certains îlots de la même zone d'étude. Les travaux de (Ali *et al*., 2014) dans les forêts sacrées ou communautaires de l'Ouémé au Sud-Est du Bénin ont également mentionné l'écorçage des ligneux comme un facteur de dégradation desdites forêts. Sur une liste de plusieurs indicateurs, seuls quatre d'origine humaine ont été répertoriés dans les sites investigués. Le nombre très limité de paramètres de menace des CVV, en plus de leur intensité moins élevée prouvent que le poids des menaces est mineur. De plus les prélèvements concernent en majeure partie les PFNL. Cette situation s'explique une fois encore par les efforts de conservation de ces sites et surtout des différents types d'interdictions inhérents à leur gouvernance.

La dynamique liée à l'expansion du bâti a été rarement relevée par les populations comme étant un facteur de pression. Néanmoins, il faut relever que pour certaines localités dont le bâti peut s'étendre, il y a une ligne rouge à ne pas franchir. Pour d'autres, une portion de forêt perdue à proximité des concessions, est compensée immédiatement par un reboisement vers la périphérie. Cette règle est aussi appliquée à la périphérie externe des CVV afin de freiner la perte de la surface forestière par les activités agricoles. L'effet conjugué de l'expansion du bâti au cœur des îlots forestiers et des activités agricoles à la périphérie de ces îlots conduirait à l'amincissement des ceintures vertes. Cet amincissement menace la survie des CVV.

Défis de la gouvernance des CVV de la préfecture de l'Avé

Ce travail révèle l'inexistence de cadre juridique formel pour la conservation des CVV. La gestion de ces écosystèmes repose essentiellement sur des règles coutumières non écrites, acceptées de tous et transmises de génération en génération. Ces règles consensuelles ou pas, semblent être efficaces pour la sauvegarde des CVV. La sensibilisation au cours des réunions permet de rappeler les différentes formes d'interdictions (totales ou partielles) des prélèvements. La discipline dans l'observation de ces interdits est liée d'une part au respect de l'autorité coutumière. Les coupes de bois observées dans les ceintures sont soumises à une autorisation préalable de l'autorité. L'instauration des amendes constituent des mesures coercitives pour amener les populations locales au respect des mesures de sauvegarde de ces formations forestières. Le présent travail fait partie des études qui se penchent sur la caractérisation des modes de gestion des forêts communautaires pour en établir une typologie. La plupart des CVV de la préfecture de l'Avé sont des îlots de forêts communautaires qui jouissent d'une gouvernance traditionnelle. Par contre, au Cameroun, les travaux de (Mbarga, 2014) ont signalé l'existence d'un outil moderne de gestion. Il s'agit des plans simples de gestion (PSG) dont bénéficient les forêts communautaires Afhan, Amota, Mad et Oyo Momo (Mbarga, 2014). L'absence des PSG lorsque ceux-ci sont nécessaires ou d'un cadre juridique formel constitue des lacunes majeures pour garantir à long terme une conservation durable des ceintures vertes. En effet, les dispositions coutumières non écrites vont être éprouvées avec la densification du peuplement (Bawa, 2017), l'individuation de la propriété foncière et la raréfaction des ressources naturelles dans un contexte de changement climatique. De ce fait, il urge d'accompagner la reconnaissance de ces CVV et la formalisation de leur cadre de gestion et de sauvegarde. Ce qui rendrait les CVV actives et rentables pour le bien des populations locales.

5. CONCLUSION

Cette étude vient contribuer à la connaissance des Ceintures Vertes Villageoises (CVV) de la préfecture de l'Avé au Togo sur des aspects bien importants. Elle a permis d'une part de déterminer les différentes pressions auxquelles sont soumises ces formations et de mettre en évidence l'efficacité des modes de gestions qui leur sont attribués d'autre part. Des 158 espèces végétales ligneuses inventoriées, *Zanthoxylum zanthoxyloides* est l'espèce la plus sollicitée, suivi de neuf (09) autres espèces. Ces espèces constituent les espèces « préférées » par les populations locales. Celles-ci sont souvent sollicitées par les populations pour leurs branches, leurs écorces, leurs racines, leurs feuilles et leurs fruits. Les indicateurs de menace de la biodiversité identifiés au sein des CVV sont entre autres l'élagage, l'écorçage, et la coupe des pieds d'arbres. L'absence de trace de brûlure des pieds d'arbre au sein des CVV témoigne que ces trames ne sont pas parcourues par les feux de végétation. En ce qui concerne les modes de gestion de forêts communautaires, des règles coutumières acceptées de tous et transmises de génération en génération, pour la sauvegarde de ces formations sont appliquées. Les ceintures vertes jouissent donc d'une gestion traditionnelle. Le pouvoir de gestion est assuré soit par une personne responsable ou soit par un comité mis en place. L'implication de l'État dans la gestion des ceintures vertes est presque nulle. En considérant la taille de ces trames forestières, il est nécessaire de mettre sur pied des plans simples de gestion (PSG) pour garantir une gestion durable de ce patrimoine. L'implication active des populations riveraines dans la conservation de ces îlots forestiers typiques serait liée aux différents services écosystémiques bénéfiques que les ceintures vertes leur apportent.

RÉFÉRENCES

Adjanohoun, E. J., (1962). Étude phytosociologique des savanes de Basse Côte d'Ivoire (Savanes lagunaires). *Vegetatio* 11: 1-38.

Amegnaglo, K. B. (2018). Caractérisation des pâturages et parcours naturels de la plaine du Mono et du Haho (sud-est du Togo), Thèse de Doctorat, Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, Département de Botanique, Faculté des Sciences, Université de Lomé, Togo, 251p.

Alexandre, F., & Génin, A. (2012). *Ceintures vertes autour des grandes métropoles européennes.* Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques, 137(6), 75-87.

Ali, R. K. F. M., Odjoubere, J., Tente, A. B. H., & Sinsin, A. B. (2014). Caractérisation floristique et analyse des formes de pression sur les forêts sacrées ou communautaires de la Basse Vallée de l'Ouémé au Sud-Est du Bénin. *Afrique Science*, *10*(2), 15.

Atakpama, W., Asseki, E., Amana, E. K., Koudegnan, C., Batawila, K., & Akpagana, K. (2018). Importance socio-économique de la forêt communautaire d'Edouwossi-copé dans la préfecture d'Amou au Togo. *Rev. Mar. Sci. Agro Vét.*, *6*(1), 9.

Bawa, A. (2017). *Mutations des périphéries urbaines au sud du Togo : Des espaces ruraux à l'épreuve du peuplement et de la marchandisation des terres* [Thèse de doctorat, Montpellier]. http://www.theses.fr/2017MONTT077

Bigma B., Woegan Y.A., Koumantiga D., Pereki H., Dourma M., Wala K. et Akpagana K. (2021). « Cartographie et analyse diachronique des ceintures vertes villageoises de la préfecture de l'Avé au Togo (Afrique de l'ouest) », *Dynamiques environnementales*, 48, 1-22 http://journals.openedition.org/dynenviron/5537

Cottam, G., & Curtis, J. T. (1956). The use of distance measures in phytosociological sampling. Ecology, 37(3), 451-460.

Charahabil, M. M., Diallo, A., Ngom, D., Diop, B., & Akpo, L. E. (2013). Importance of Combretaceae in community forests in the Sudano-Sahelian region of Senegal. *Sécheresse*, *24*(1), 39-47. https://doi.org/10.1684/sec.2012.0368

Guinochet, M. (1982). Josias Braun-Blanquet (1884-1980). *Bulletin de la Société Botanique de France. Lettres Botaniques*, *129*(1), 73-76. https://doi.org/10.1080/01811797.1982.10824529

Habonayo, R., Azihou, A. F., Dassou, G. H., Havyarimana, F., Adomou, A. C., & Habonimana, B. (2020). Influence de la liane envahissante Sericostachys scandens Gilg & Lopr. (Amaranthaceae) sur la diversité des espèces végétales ligneuses du Parc National de la Kibira au Burundi. *International Journal of Environmental Studies*, *77*(1), 122-136. https://doi.org/10.1080/00207233.2019.1568757

Hladik C.M. (ed.), Hladik A. (ed.), Pagezy H. (ed.), Linares O.F. (ed.), Koppert G.J.A. (ed.), Froment Alain (ed.). (1996). *L'alimentation en forêt tropicale : interactions bioculturelles et perspectives de développement : 1. Les ressources alimentaires : production et consommation.* Paris : UNESCO, 639 p. (L'Homme et la Biosphère). ISBN 92-3-203381-X.

Hunyet, O. (2013). *Rapport de l'étude d'inventaire de la biodiversité des forêts sacrées des sites RAMSAR 1017 et 1018 du Bénin* (p. 88).

Kashimba Kayembe, G. (2007). *La pression de l'aménagement de l'habitat sur l'agriculture urbaine à Kinshasa : Cas du lotissement de l'espace mara à cher Nzeza Nlandu dans la commune de Kisenso* [Mémoire, Kinshasa]. https://www.memoireonline.com/04/10/3317/

Kimpouni, V., Mbou, P., Gakosso, G., & Motom, M. (2013). Biodiversité floristique du sous–bois et régénération naturelle de la forêt de la Patte d'Oie de Brazzaville, Congo. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, *7*(3), 1255. https://doi.org/10.4314/ijbcs.v7i3.31

Kokou, K., Guy, C., Koffi, A., & Komlan, B. (1999). Les îlots forestiers au Sud du Togo : dynamique et relations avec les végétations périphériques. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, *54*, 301-314.

Kokou, K., & Caballé, G. (2000). Les îlots forestiers de la plaine côtière togolaise. *Bois et forêts des tropiques*, *1*(263), 13.

Kokou, K., Adjossou, K., & Hamberger, K. (2005). Les forêts sacrées de l'aire Ouatchi au sud-est du Togo et les contraintes actuelles des modes de gestion locale des ressources forestières. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, *Volume 6 Numéro 3*, Article Volume 6 Numéro 3. https://doi.org/10.4000/vertigo.2456

Koumantiga, D., Wala, K., Diwediga, B., Kanda, M., Dourma, M., Batawila, K., & Akpagana, K. (2021). Biological based ecotourism potential in the complex of protected areas Oti-Keran-Mandouri (Togo, West Africa). *Journal of Ecotourism*, 1-19.

Magurran, A. E. (2003). *Measuring biological diversity*. John Wiley & Sons.

Mbarga, H. N. (2014). L'action collective locale et la gestion des forêts communautaires : Cas des communautés rurales de Djoum au Sud Cameroun [Thèse de doctorat, Michel de Montaigne Bordeaux III]. https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01142713

Ousmane, N., Aly, D., Bassimbé, S. M., & Aliou, G. (2013). Diversité floristique des peuplements ligneux du Ferlo, Sénégal. *VertigO*, *Volume 13 Numéro 3*. https://doi.org/10.4000/vertigo.14352

San Emeterio, J. L., & Mering, C. (2021). Mapping of African urban settlements using Google Earth images. *International Journal of Remote Sensing*, *42*(13), 4882-4897. https://doi.org/10.1080/01431161.2021.1903613

Sarr, O., Bakhoum, A., Diatta, S., & Akpo, L. (2013). L'arbre en milieu soudano-sahélien dans le bassin arachidier (Centre-Sénégal). *Journal of Applied Biosciences*, *61*(0), 4515. https://doi.org/10.4314/jab.v61i0.85598

Sarri, M., Boudjelal, A. Hendel, N., Sarri, DJ., Benkhaled, A. (2015). Flora and ethnobotany of

medical plants in the southeast of the capital of Hodna (Algeria). *Arabian journal of medicinal an aromatic plants*. 1(1): 24-30.

Vanpeene-Bruhier, S., Moyne, M.-L., & Brun, J.-J. (1998). La richesse spécifique : Un outil pour la prise en compte de la biodiversité dans la gestion de l'espace-Application en Haute Maurienne (Aussois, Savoie). *Ingénieries-EAT*, *15*, 47-59 (14).

Wari, B. O., Zakari, S., Djaouga, M., Imorou, I. T., Yabi, I., Tente, B. A. H., & Djego, J. G. (2021). Diversité et structure de la végétation ligneuse dans la ville de Malanville au Nord-Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, *15*(1), 129-143. https://doi.org/10.4314/ijbcs.v15i1.1